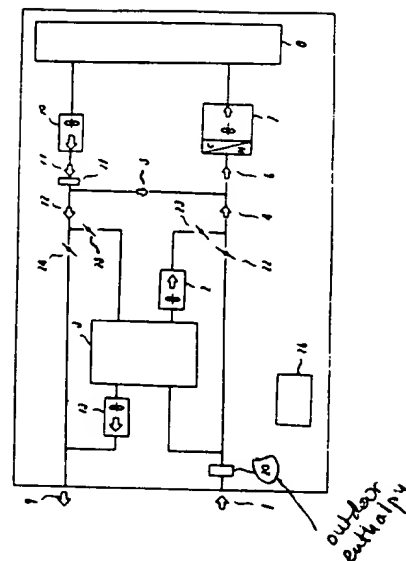


JA 0080644
JUL 1981**(54) CONTROLLER FOR AIR CONDITIONER**

(11) 56-80644 (A) (43) 7-7-1981 (19) JP
(21) Appl. No. 54-158806 (22) 4.12.1979
(71) MITSUBISHI DENKI K.K. (72) DAIYA NOMURA
(51) Int. Cl.³ F24F11/08, F24F3/00

PURPOSE: To suppress energy loss by providing dampers and ducts for directly supply and exhaust air without passing through a heat exchanger, an enthalpy counting sensor, and a controller therefor.

CONSTITUTION: In a case where a place 8 which is the object of air conditioning is to be air-cooled, if the outer air enthalpy from an outer air sensor 20 is larger than the indoor exhaust air enthalpy, a controller 26 closes a damper 22 for direct air supply and a damper 24 for direct air exhaustion, and opens a damper 23 for air supply and a damper 25 for air exhaustion due to the heat exchanger 3, thus performing heat recovery from indoor exhaust air by a heat exchanger 3. Conversely, if the outer air enthalpy is smaller than the indoor exhaust air enthalpy, the controller 26 closes the dampers 23 and 25 and opens the dampers 22 and 24 to directly perform air supply and air exhaustion. Accordingly, energy loss due to the heat exchanger 3 is suppressed thereby to eliminate the consumption of electrical energy due to the driving of air supply and exhaust air fan.



BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—80644

⑬ Int. Cl.³
F 24 F 11/08
3/00

識別記号

庁内整理番号
6968—3L
6438—3L

⑭ 公開 昭和56年(1981)7月2日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 空気調和器の制御装置

株式会社長崎製作所内

⑯ 特 願 昭54—158806

⑰ 出 願 昭54(1979)12月4日

⑱ 発 明 者 野村大也

長崎市丸尾町6番14号三菱電機

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2
番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 葛野信一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

空気調和器の制御装置

2. 特許請求の範囲

空気調和器の給気及び排気を、給気ファン及び排気ファンを備えた熱交換器を通して行なうものにおいて、上記熱交換器をバイパスして上記空気調和器に直接給・排気するダクトを夫々設け、これらダクトと、上記熱交換器を通して給・排気するダクトとに天々ダンパを設けると共に、これらダンパを給気及び排気のエンタルピ値の条件により制御するようにしたことを特徴とする空気調和器の制御装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は空気調和器の換気空気導入における省エネルギー制御を実現した空気調和器の制御装置に関するものである。

従来この種の装置として第1図に示すものがあった。第1図において、(1)は外気口、(2)は熱交換器給気ファン、(3)は上記ファン(2)を有する熱交換

器、(4)は熱交換器ダクト、(5)は送気ダクト、(6)は給気ダクト、(7)は空気調和器、(8)は空気調和の対象となる場所、(9)は排気口、(10)は送気ファン、(11)は送気ダクト、(12)は熱交換器排気ダクト、(13)は上記熱交換器(1)に設けられた熱交換器排気ファンである。

このようなものにおいて、換気のために必要な外気(新鮮給気)は外気口(1)から熱交換器ファン(2)で吸引され、熱交換器(1)にて室内排気と熱交換され、熱交換器給気ダクト(4)経由で送気ダクト(5)からの室内送気と共に給気ダクト(6)を遡り空気調和器(7)にて冷暖房処理され、空気調和対象場所(8)に給気される。一方外気に見合う送気量が排気口(9)より排出され、空気バランスが保持される。即ち空気調和対象場所(8)からの室内送気は、送気ファン(10)により吸引され、送気ダクト(11)を通過する。この一部は室内排気として熱交換器排気ダクト(12)経由で熱交換器排気ファン(13)で吸引され、熱交換器(1)で外気と熱交換された後、室外に排気される。また残りは送気ダクト(5)を遡り再び給気に利用

される。このような空気サイクルが繰り返して行われる。

熱交換器(3)の基本原理及び動作についての説明は省略するが、一般的に下記の式が成立するものとする。

$$\text{交換効率 } \eta = \frac{i_{EA} - i_{RA}}{i_{EA} - i_{RA}}$$

$$\text{給気エンタルピ } i_{EA} = i_{EA} - (i_{EA} - i_{RA})\eta$$

$$\text{排気エンタルピ } i_{RA} = i_{RA} - (i_{EA} - i_{RA})\eta$$

ここで i_{EA} 、 i_{RA} 、 i_{EA} 、 i_{RA} は熱交換器を通過する空気のエンタルピ値であり

i_{EA} : (換気用)外気エンタルピで外気(1)に相当

i_{RA} : 室内排気エンタルピで熱交換器排気路に相当

i_{EA} : 室内給気エンタルピで熱交換器給気(4)に相当

i_{RA} : 室外排気エンタルピで排気(5)に相当

従来の熱交換器組み込みの空気調和制御装置は以上のような構成からなるため、空気調和対象場所(8)の発熱量が多く、冷房が必要な場合、外気エ

(3)

図1図のものと相当する部分に同一符号を付しているのを説明を省略する。

このようなものにおいて、制御装置(9)は、外気センサ(4)及び送気センサ(2)から温度・湿度を読み込み、エンタルピ i_{EA}/i_{RA} を算出し、空気調和対象場所(8)が冷房負荷の場合、外気エンタルピと室内排気エンタルピ i_{RA} の条件が、 $i_{EA} > i_{RA}$ であれば、熱交換器(3)で室内排気から給回収を行ない、制御装置(9)は直接給気のためのダンパ(2)及び直接排気のためのダンパ(4)を閉じ、また熱交換器(3)による給気のためのダンパ(2)及び熱交換器(3)による排気のためのダンパ(4)を閉とする制御を行なう。逆に、条件が $i_{EA} < i_{RA}$ であれば、直接給排気を行なうため、制御装置(9)はダンパ(2)を開き、ダンパ(4)を閉とする制御を行なう。

一方、暖房負荷の場合は、 $i_{EA} < i_{RA}$ のエンタルピ条件であれば熱交換器(3)で給回収を行ない、 $i_{EA} > i_{RA}$ のエンタルピ条件であれば直接給排気を行なう。

以上の説明で明らかなように、熱交換器での熱

(5)

ンタルピが室内排気エンタルピより低くなつているとき、熱交換器(3)で室内排気のエンタルピを給回収すれば、空気調和器(7)の冷房負荷が逆に増すため、中間期では省エネルギー効果が増加する欠点があった。

この発明は以上の欠点を極力低減されたもので、中間期には熱交換器を bypass せず給排気する必要があり、このため直接給・排気ダクト、給・排気制御ダンパ、制御センサ及び制御装置を追加し、熱交換器に付属した給・排気ファン及び給・排気制御ダンパを制御することとを特徴とし省エネルギー効果を得ることが出来る省エネルギー制御装置を得ようとするものである。

以下この発明の一実施例を図2図について説明する。図において、(1)は外気エンタルピ算出用温度センサ、(2)は送気エンタルピ算出用温度センサ、(3)は直接給気のためのダンパ、(4)は熱交換器(3)による給気のためのダンパ、(5)は直接排気のためのダンパ、(6)は熱交換器(3)による排気のためのダンパ、(7)は制御装置であり、その他の部分は

(4)

回収が省エネルギー作用をもたらさない場合は、熱交換器を bypass せずに直接給排気を行なう。これは制御装置(9)が、外気と室内排気の温度・湿度を読み込み、演算部にてエンタルピ値に換算した後、条件の判定を行なう。この結果に基づき、直接給・排気ダクトのダンパを閉、熱交換器ダクトのダンパを開とし、給排気を行なうよう制御する。同時に熱交換器給気ファン(2)、熱交換器排気ファン(3)を停止制御する。これらの制御により熱交換器で生ずるであろうエネルギー損失をなくし、且つ付属する熱交換器給・排気ファンの運転を停止することにより、この運転により発生するであろう電気エネルギーの消費をなくすることができ、効果的省エネルギー制御装置が実現できる。

上記実施例において、温度センサとしてはエンタルピセンサを使用できる。また上例のブロック図では各部を別々に示しているが、熱交換器、給・排気ファン、ダンパ、制御用センサ、及び制御装置を統合することも可能である。またエンタルピ判定条件の内、 $i_{EA} = i_{RA}$ の場合はこの演算

(6)